



Rec'd PCT/PTO 10 MAR 2005
PCT/EP 03/09958

Mod. CE - 1-47
PCT/EP 03/09958

REC'D 04 DEC 2003

WIPO

PCT

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

PA2002 A 000016

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

22 OTT. 2003

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

IL DIRIGENTE

Paola Giuliano
Dr.ssa Paola Giuliano

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

THIS PAGE BLANK (USPTO)

IL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione Lo Presti Salvatore codice LPRSVT46B2714920 PF
 Residenza Palermo
 2) Denominazione Martines Enrico codice MRTNRC68A27G273K PF
 Residenza Palermo

RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome ////////// cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza _____
 via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

DOMICILIO ELETTIVO destinatario Lo Presti Salvatore
 via Leonardo da Vinci n. 302 città Palermo cap 90135 (prov) PA

TITOLO _____ classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo ☐ / ☐
aggregato artificiale leggero per il confezionamento di calcestruzzi alleggeriti o leggeri strutturali e non

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☒ NO ☐ **SE ISTANZA:** DATA ☐ / ☐ / ☐ **N. PROTOCOLLO** ☐

INVENTORI DESIGNATI cognome nome _____
 1) Lo Presti Salvatore 3) _____
 2) Martines Enrico 4) _____

| PRIORITA' | Nazione o organizzazione | Tipo di priorità | numero di domanda | data di deposito | allegato S/R | SCIOGLIMENTO RISERVE |
|-----------|--------------------------|------------------|-------------------|--|--------------------------|----------------------|
| | | | | | | Data N° Protocollo |
| 1) | | | | <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / / / |
| 2) | | | | <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | / / / |

CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione _____

ANNOTAZIONI SPECIALI
 001 I titolari partecipano ai diritti sul brevetto nelle seguenti misure:
Lo Presti Salvatore 50
Martines Enrico 50
 Ai sensi dell'art. 19 R.D. 1127/39

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA
 N. es. _____

| | | | | | | |
|--------|-------------------------------------|------|--------------------------|--------|-------------------------------------|---|
| oc. 1) | <input checked="" type="checkbox"/> | PROV | <input type="checkbox"/> | n. pag | <input checked="" type="checkbox"/> | riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) |
| oc. 2) | <input checked="" type="checkbox"/> | PROV | <input type="checkbox"/> | n. tav | <input checked="" type="checkbox"/> | disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) |
| oc. 3) | <input type="checkbox"/> | RIS | <input type="checkbox"/> | | | lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale |
| oc. 4) | <input type="checkbox"/> | RIS | <input type="checkbox"/> | | | designazione inventore |
| oc. 5) | <input type="checkbox"/> | RIS | <input type="checkbox"/> | | | documenti di priorità con traduzione in italiano |
| oc. 6) | <input type="checkbox"/> | RIS | <input type="checkbox"/> | | | autorizzazione o atto di cessione |
| oc. 7) | <input type="checkbox"/> | | | | | nominativo completo del richiedente |

attestati di versamento, totale lire 315.000 (162,69 €) **CENTOSSESSANTADUE/69** obbligatorio

COMPILATO IL 11 / 09 / 2001 **FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)** _____

CONTINUA (SI/NO) NO

EL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) SI

AMERICA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI PALERMO codice 82

ERBALE DI DEPOSITO **NUMERO DI DOMANDA** PA 2002 A 000016 Reg. A

anno DUEMILADUE, il giorno UNDICI del mese di SETTEMBRE

(i) richiedente (i) sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto proprioripartito.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE NESSUNA

IL DEPOSITANTE _____ **L'UFFICIALE ROGANTE** _____
ASSISTENTE _____



ASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA PA 2002 A 000016

REG. A

DATA DI DEPOSITO

1 / 09 / 2002

DATA DI RILASCIO

RICHIEDENTE (I)

Denominazione Lo Presti Salvatore - Martines Enrico
Residenza Palermo

TITOLO

Aggregato artificiale leggero per il confezionamento di calcestruzzi alleggeriti o leggeri strutturali e non.Assunto proposto (sez./cl./scil) ☐

(gruppo sottogruppo)

☐ / ☐

RIASSUNTO

L'aggregato leggero artificiale in "PET sabbato", serve per il confezionamento di calcestruzzi. Il suo uso, alternativo agli aggregati tradizionali, permette l'ottenimento di una massa volumica apparente (minore di 2000 Kg/mc), inferiore rispetto a quella di un calcestruzzo ordinario, pur conferendo buone caratteristiche di resistenza meccanica (superiore ai 25 N/mm²).

Granulometricamente può essere confezionato con diametri variabili da 1mm a salire, realizzando tre tipi generali di pezzature:

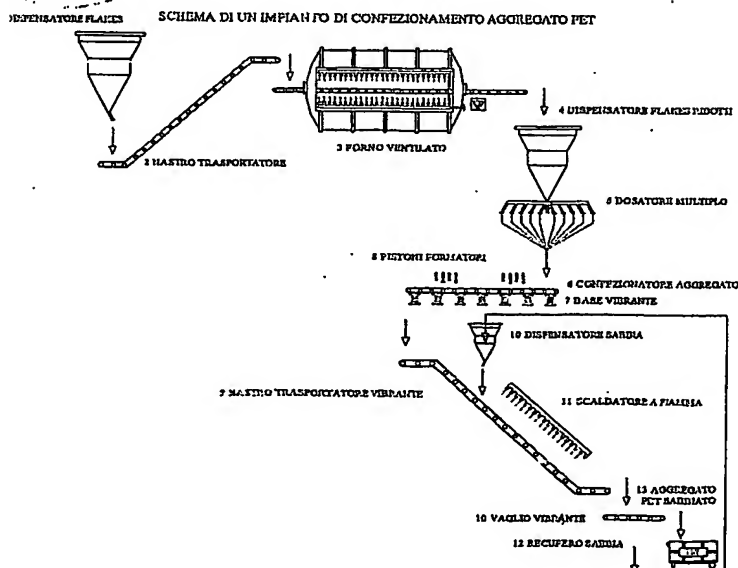
-Fine: quando il diametro del grano è inferiore ai 3 mm.

-Media: quando il diametro del grano è superiore ai 3 mm ma inferiore ai 7 mm.

-Grossa: quando il diametro del grano è superiore ai 7 mm.

In termini di prestazioni meccaniche si possono realizzare diversi livelli di resistenza del grano di "PET sabbato", in funzione del grado di compressione (con riduzione di volume) cui è sottoposto in fase di formatura.

La massa volumica del materiale in mucchio risulta quindi variabile in funzione della granulometria e del grado di resistenza del grano e varia da 100 a 1100 Kg/mc. I campi di impiego sono vasti e soddisfano tutte quelle esigenze dell'Ingegneria civile ed edile per le quali sono richieste leggerezza e resistenza meccanica.



Grano in "PET sabbato"



DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE DAL

TITOLO: Aggregato artificiale leggero per il confezionamento di calcestruzzi alleggeriti o leggeri strutturali e non.



A NOME DI: Lo Presti Salvatore – Martines Enrico

RESIDENTI A: Palermo

DI NAZIONALITA' ITALIANA

TESTO DELLA DESCRIZIONE**Introduzione**

Sono definiti calcestruzzi leggeri o alleggeriti, quei calcestruzzi che hanno massa volumica apparente (secondo la norma UNI variabile da 200 a 2000 Kg/m³) inferiore rispetto a quella dei calcestruzzi ordinari (circa 2400 Kg/m³), questi sono preparati sostituendo tutto o in parte l'aggregato ordinario con aggregato più leggero.

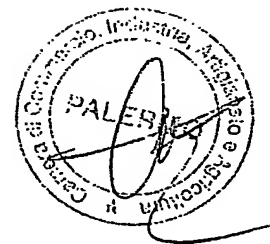
Notevoli ed evidenti sono i vantaggi che provengono dall'uso di un calcestruzzo di peso inferiore: peso proprio delle strutture ridotto e conseguentemente ridotte dimensioni delle strutture stesse, riduzione del carico sul terreno di fondazione, ridotte azioni sismiche, ecc.

Stato anteriore della tecnica

Ad oggi numerosi sono gli aggregati leggeri, che sono usati per confezionare calcestruzzi leggeri o alleggeriti, come per esempio l'argilla espansa, la perlite, la vermiculite, la pomice, il lapillo, il polistirolo, ecc. ma pochi di questi si prestano al confezionamento di calcestruzzi strutturali, vale a dire con caratteristiche di resistenza cubica a compressione maggiore di 150 N/mm².

Obiettivo raggiunto, l'innovazione

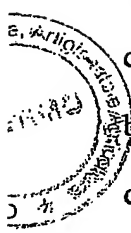
L'aggregato in "PET sabbato" (vedi FIG. 1) (PET è il nome chimico del "Polietilentereftalato", il Poliestere termoplastico con cui sono per esempio realizzate le bottiglie di acqua minerale), è un aggregato artificiale leggero e innovativo, il cui uso per il confezionamento del calcestruzzo, permette il raggiungimento di un minor peso a parità di volume, rispetto ad un calcestruzzo tradizionale (sotto i 2000 Kg/m³), pur conferendo buone caratteristiche di resistenza.



Il suo impiego garantisce un miglioramento delle caratteristiche coibenti, avendo il PET un basso coefficiente di conduttività termica.

[Handwritten signature]

Inoltre, potendo realizzare l'aggregato anche con materia non vergine, derivata dal riciclaggio dei contenitori per liquidi (in prevalenza bottiglie di plastica, tipo acqua minerale) proveniente da raccolte differenziate dei rifiuti solidi urbani, può rappresentare un valido smaltimento per una sostanza che implica notevole impatto ambientale, con tempi di degradazione naturale lunghi (intorno alle migliaia di anni).



[Handwritten signature]

Descrizione delle caratteristiche

L'aggregato deriva dall'unione di due sostanze diverse, il PET che rappresenta la struttura resistente del grano e l'aggregato fine o grosso (sabbia, pietrisco o pietrischetto) che funge da interfaccia tra il grano e la malta, assicurando un adeguata aderenza.

L'aggregato può essere prodotto in diverse dimensioni, variabili tra 1 mm e 40 mm, con differenti classi di resistenza.

In fase di formatura del grano, infatti, vi si può imporre un diverso grado di compressione, riducendone il numero e le dimensione dei vuoti, ed in conseguenza aumentandone la resistenza caratteristica.



La pezzatura può essere classificata come: _____

- Fine: fino a 3 mm; _____
- Media: oltre i 3 mm e fino a 7 mm; _____
- Grossa: oltre i 7 mm; _____

Il Peso in mucchio del materiale, come è logico è diverso in funzione della granulometria e del grado di compressione, in linea di massima si può affermare che è variabile da 100 fino a circa 1100 Kg/m³, diminuendo all'aumentare del diametro e della minore compressione.

Per esempio un aggregato in PET sabbiato con pezzatura grossa variabile da 17 a 20 mm (vedi FIG. 2), avente un grado di compressione medio basso, ha un valore di peso in mucchio di circa di 520 Kg/m³. _____

Campi di impiego _____

- Realizzazione di massetti coibenti, di basso peso; _____
- Devunque in un cantiere edile sia richiesto un calcestruzzo con buone dosi di leggerezza e di resistenza meccanica. _____

Descrizione del processo di fabbricazione _____

L'aggregato in "PET sabbiato", è realizzato partendo dai "flakes (ritagli, scaglie)" (vedi FIG. 3) di PET (Polietilentereftalato), la cui provenienza può essere varia, non ultima quella dovuta al riciclaggio delle bottiglie a seguito di raccolta differenziata.

Una quantità prefissata di "flakes" (funzione della granulometria e della massa volumica del grano che si vuole ottenere), è posta all'interno di



una conca e sottoposta a fonte di calore (con una temperatura che si aggira intorno ai 250-270 °C), per il tempo necessario ai flakes di accartocciarsi (vedi FIG. 4) e far rammollire la loro superficie esterna, contemporaneamente si favorisce il loro contatto attraverso un'azione meccanica che consiste prevalentemente in un movimento impresso vibro-rotatorio.



Il contatto permette l'aggregazione dei flakes accartocciati; questi estratti dalla fonte di calore sono sottoposti ad una leggera pressione che fornisce la definitiva forma sferoidale (il grado di compressione impresso determina il livello di resistenza che il grano deve fornire) (vedi FIG. 5).



Fondamentali sono i tempi che interessano le varie fasi, tempi che non devono portare a completa fusione del PET.

Successivamente il grano è sottoposto a fiammatura superficiale, mentre rotola su aggregato fine o grosso di varia pezzatura in funzione della granulometria richiesta, in modo da rivestire in modo efficace la superficie esterna del grano e consentire la ottimale compatibilità con la malta cementizia.

La sabbia, il ghiaietto o il pietrischetto, funge da interfaccia PET-malta, favorendo una discreta aderenza.

I grani subiscono una successiva vagliatura che permette una loro separazione per diametri.

Sinteticamente è stato raffigurato lo schema di produzione dell'aggregato artificiale in "PET sabbiato" in FIG. 6.

Data: 11/09/2002

Firme:

[Signature]
[Signature]

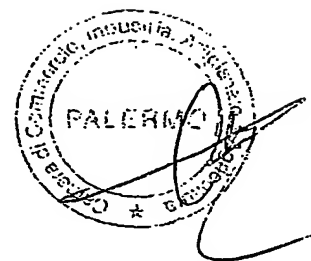


11/9/2002 A 09/016

146-01/01

RIVENDICAZIONI

A tutt'oggi non esistono aggregati leggeri realizzati con PET che servono per confezionare massetti coibenti o calcestruzzi alleggeriti con funzione strutturale e non; L'invenzione consiste nell'aver creato un aggregato artificiale leggero e innovativo che garantisce una buona riduzione in peso del calcestruzzo, un ridotto coefficiente di conduttività termica, una buona lavorabilità e che dalle prove di compressione ha dato risultati tali da poter classificare i calcestruzzi ottenuti anche come leggeri strutturali.



Si rivendica:

- 1) L'originalità dell'idea dell'impiego del PET come struttura resistente di un aggregato per il confezionamento di calcestruzzi;
- 2) L'originalità del PET riciclato per la produzione dell'aggregato;
- 3) L'originalità del processo di realizzazione del singolo grano di aggregato;
- 4) L'originalità del processo di produzione degli aggregati in PET.



Data 11/09/2002

Firme:

Pr. cor A 000016

19. 01/09

DISEGNI E FOTO DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE DAL

TITOLO: Aggregato artificiale leggero per il confezionamento di calcestruzzi alleggeriti o leggeri strutturali e non.

A NOME DI: Lo Presti Salvatore – Martines Enrico

RESIDENTI A: Palermo

DI NAZIONALITA' ITALIANA

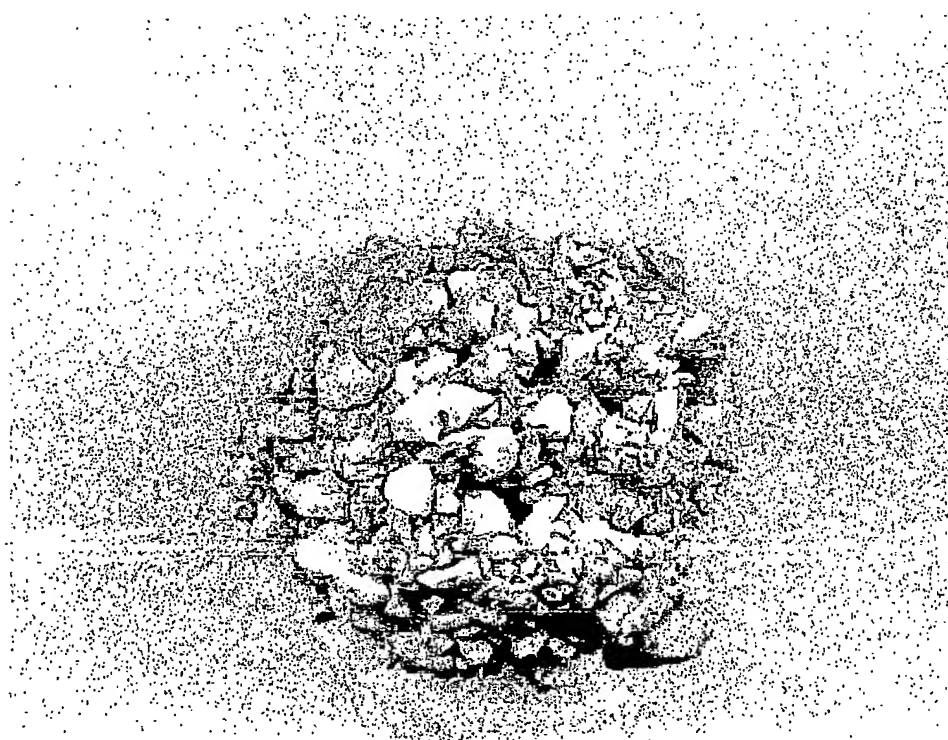
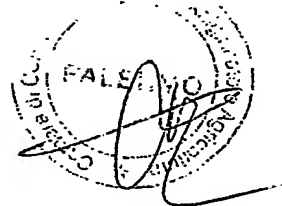


FIG. 1 Il grano dell'aggregato artificiale in "PET sabbiato"

Salvatore Lo Presti
Enrico Martines

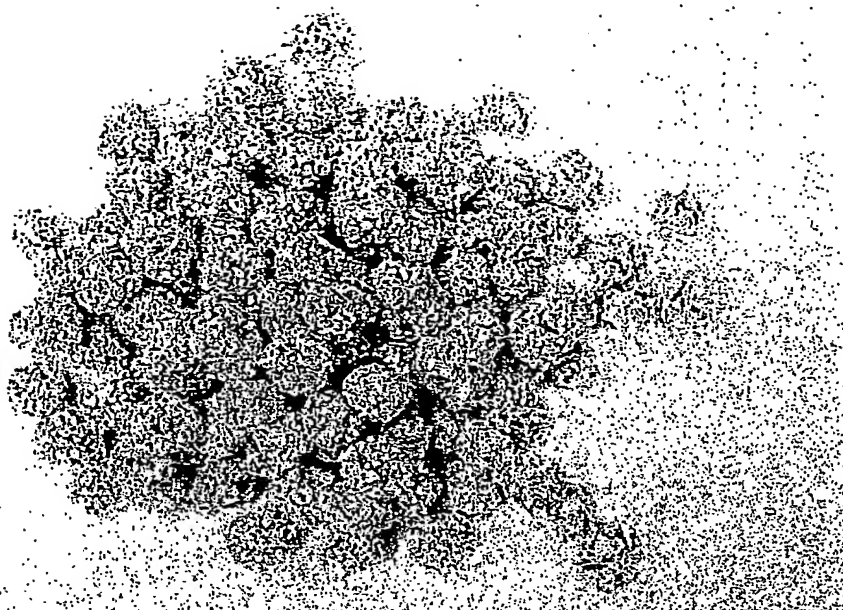
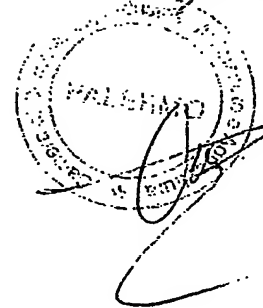


FIG. 2 L'aggregato in pezzatura grossa



FIG. 3 I "Flakes" di PET usati per confezionare l'aggregato.

Stavros Lemos

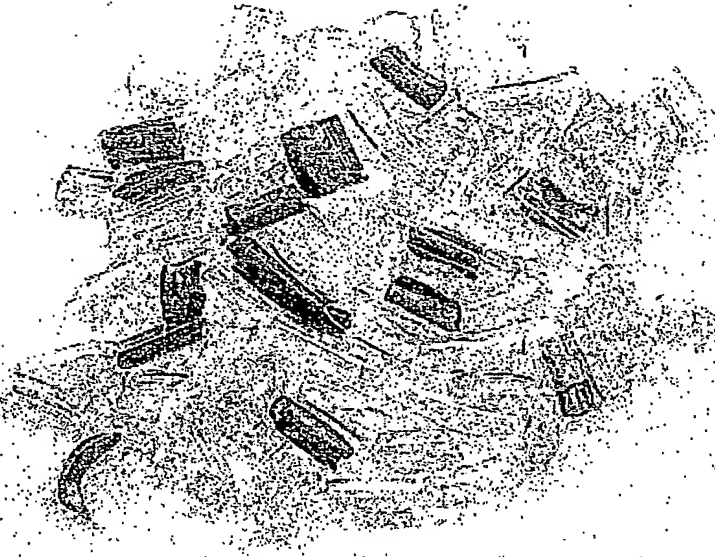


FIG. 4 I flakes arricciati.

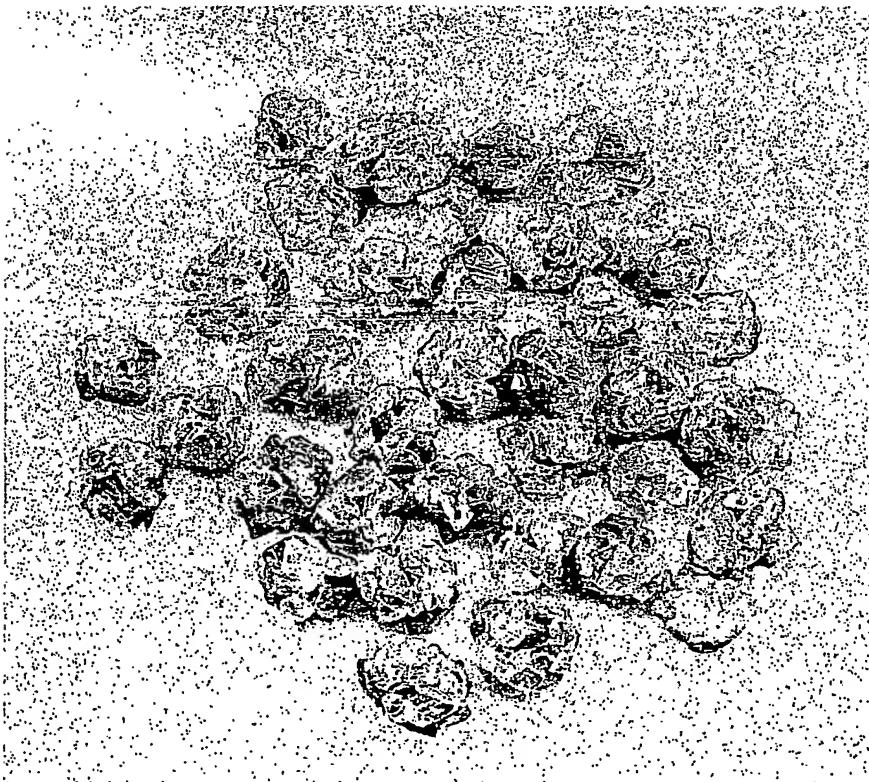


FIG. 5 I grani in PET dopo la formatura.



[Handwritten signature]

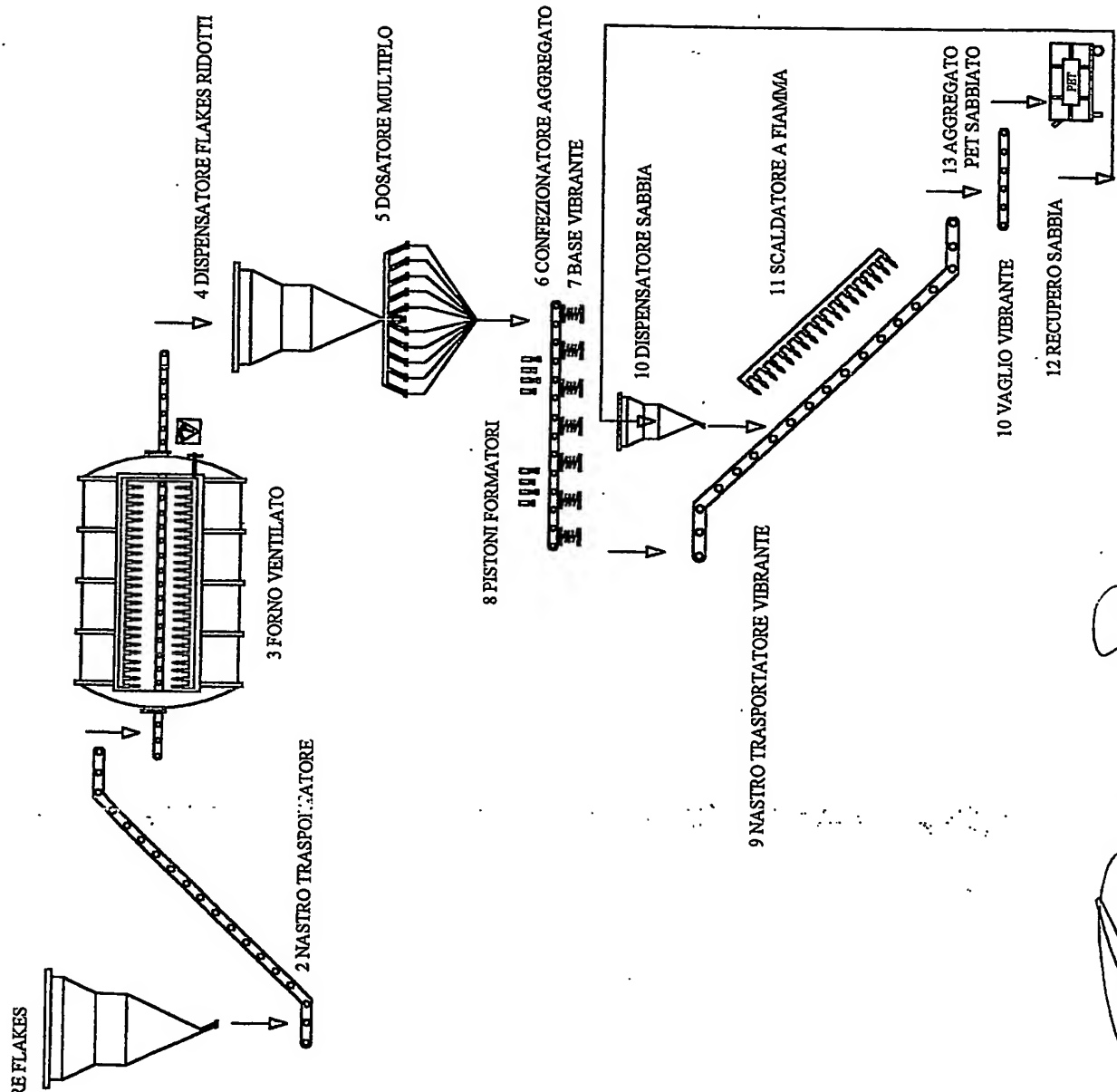
Ministero dell'Industria e Agricoltura
Palermo

Ministero dell'Industria e Agricoltura
Palermo

Pa 2002 A 0000

Tr. 04/04

FIG. 6 SCHEMA DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'AGGREGATO ARTIFICIALE "PET SABBATO"



Handwritten signature

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.